

学習指導要領		都立新宿高校 学カスタンダード
<p>(1) 化学と人間生活</p>	<p>ア 化学と人間生活とのかかわり</p> <p>(ア) 人間生活の中の化学 日常生活や社会を支える物質の利用とその製造の例を通して、化学に対する興味・関心を高めること。</p> <p>(イ) 化学とその役割 日常生活や社会において物質が適切に使用されている例を通して、化学が果たしている役割を理解すること。</p> <p>イ 物質の探究</p> <p>(ア) 単体・化合物・混合物 物質の分離・精製や元素の確認などの実験を通して、単体、化合物及び混合物について理解するとともに、実験における基本操作と物質を探究する方法を身に付けること。</p> <p>(イ) 熱運動と物質の三態 粒子の熱運動と温度及び物質の三態変化との関係について理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・金属、プラスチック、陶磁器、洗剤など、生活に関わりの深い物質と化学の果たす役割や意味について理解する。それらの物質の特性や製造方法などについては、無機化合物、有機化合物それぞれの分類ごとに、化学基礎の最後に発展的内容を加えてまとめる。 ・単体と化合物の違い、混合物と純物質の違いを説明することができる。また、純物質と混合物の特徴を説明することができる。状況に応じて、例えば、「酸素」という語が元素・単体のどちらの意味で用いられているか判断できる。 ・物理変化と化学変化の違いについて、具体例を挙げて説明できる。 ・物質の分離法として、ろ過、蒸留、抽出、再結晶及びクロマトグラフィーの理論を理解し、それぞれどのような混合物を分離するのに適しているか、具体例を挙げて説明することができる。 ・実際の分離操作にあたって、留意すべき点が何であるかを正確に把握し、実験計画を立てて実験を行うことができる。 ・元素を検出する幾つかの方法を、具体例を挙げて説明できる。 ・代表的な同素体の名称を挙げ、それらの構造の違いと性質の違いについて説明できる。 ・熱運動という概念に基づいて物質の温度について理解し、拡散現象や熱の移動について説明できる。 ・物質の三態変化とエネルギーの出入りとの関係を理解する。 ・絶対零度と熱運動との関係を理解し、絶対温度について説明できる。

学習指導要領		都立新宿高校 学カスタンダード
<p>(2) 物質の構成</p> <p>ア 物質の構成粒子 (ア) 原子の構造 原子の構造及び陽子、中性子、電子の性質を理解すること。</p> <p>(イ) 電子配置と周期表 元素の周期律及び原子の電子配置と周期表の族や周期との関係について理解すること。</p> <p>イ 物質と化学結合 (ア) イオンとイオン結合 イオンの生成を電子配置と関連付けて理解すること。また、イオン結合及びイオン結合でできた物質の性質を理解すること。</p> <p>(イ) 金属と金属結合 金属結合及び金属の性質を理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ボーアの原子モデルを用いて、原子の基本的な構造を理解する。その際、原子が、さらに細分化された粒子で構成されていることが歴史的に順次解明され、その細分化の理論的階層において原子核の次の階層に相当するものが、陽子、中性子、電子などの素粒子であることを理解する。 ・原子と原子核の大きさの比を、例を用いて表現するとともに、それらの大きさを数値を用いて示すことができる。 ・陽子・中性子・電子の電荷及びそれらの質量比について、数値を挙げて説明できる。 ・原子番号や質量数の意味を説明することができる。 ・同位体の性質や存在比、放射性同位体の壊変について理解する。 ・原子番号1～20および1、2、11、12、14、17、18族、第4周期、その他重要な元素の各元素名と元素記号が書ける。 ・希ガスが安定な電子配置であることを理解する。 ・元素の性質が価電子数と関連していることを理解する。 ・イオン化エネルギーや電子親和力、原子やイオンの大きさに見られる周期律を理解する。 ・周期表(族・周期)について理解し、典型元素と遷移元素は、電子配置に違いがあることを理解する。 ・単原子イオンの電子配置を適切に表現し、同じ電子配置の希ガスの名称を答えることができる。 ・イオンのなり易さとイオンの生成について、イオン化エネルギーと電子親和力の語を用いて説明できる。 ・多原子イオンについて理解する。 ・物質名を見て組成式を作ることができる。 ・イオン結合の本質に基づいてイオン結晶の特徴を理解する。 ・イオン結晶の用途について性質と関連付けて理解する。 ・自由電子概念を用いて金属結合を説明し、それに基づいて金属結晶の特徴を説明できる。 ・金属の電気伝導性と温度との関係について理解する。 ・代表的な合金の成分元素について知る。 	

学習指導要領		都立新宿高校 学カスタンダード
(3) 物 質 の 変 化	<p>(ウ) 分子と共有結合 共有結合を電子配置と関連付けて理解すること。また、分子からなる物質の性質を理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・電子の共有という概念を用いて共有結合を説明できる。 ・共有結合には、単結合、二重結合、三重結合があることを理解する。 ・配位結合を電子配置から説明できる。 ・電気陰性度から「結合の極性」を理解し、さらに分子の形を併せて考慮することにより「分子の極性」の有無を判断できる。 ・分子からなる物質、共有結合の結晶、高分子化合物の用途について、性質と関連付けて理解する。
	<p>ア 物質と化学反応式</p> <p>(ア) 物質質量 物質質量と粒子数、質量、気体の体積との関係について理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・相対質量と存在比から原子量を求めることができる。 ・物質質量、物質中の粒子数、質量の関係を理解し、換算ができる。 ・気体の密度から、気体の分子量・質量・体積等を求めることができる。 ・質量パーセント濃度、モル濃度について理解し、質量パーセント濃度とモル濃度の換算ができる。溶液の濃度調製ができる。
	<p>(イ) 化学反応式 化学反応式は化学反応に関与する物質とその量的関係を表すことを理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・反応物が与えられているとき、化学反応式を書くことができる。 ・化学反応式から、反応に関与する物質の物質質量・分子の数・物質の質量・物質の体積を求めることができる。
	<p>イ 化学反応</p> <p>(ア) 酸・塩基と中和 酸と塩基の性質及び中和反応に関与する物質の量的関係を理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・酸と塩基に関して、アレニウスの定義およびブレンステッド・ローリーの定義を理解する。 ・酸と塩基の強弱と電離度の大小の関係を説明できる。 ・強酸及び強塩基の水溶液の水素イオン濃度を求め、pHに変換することができる。 ・中和反応の本質を説明することができる。 ・塩の加水分解反応を理解し、その理論を用いて塩の水溶液の性質について説明することができる。 ・中和滴定の手法を習得し、定量分析実験としてのデータ処理・計算を行うことができる。また水溶液以外の中和反応に関する量的関係が計算できる。 ・滴定曲線を理解し、適切な指示薬の選択をすることができる。

学習指導要領	都立新宿高校 学カスタンダード
<p>(イ) 酸化と還元</p> <p>酸化と還元が電子の授受によることを理解すること。また、酸化還元反応と日常生活や社会とのかかわりについて理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・酸化と還元のをそれぞれを電子の授受により説明できる。 ・酸化数の概念を理解し、それを用いて酸化還元反応を説明することができる。 ・酸化剤と還元剤について、電子 e⁻を含むイオン反応式を組み立て、さらにそれらを組み合わせて酸化還元の化学反応式を作ることができる。 ・主な酸化剤、還元剤の働きを、酸化還元反応の化学反応式とともに理解する。 ・酸化還元反応に関する量的関係の計算ができる。 ・様々な金属と、酸素・水・水溶液等を反応させたとき、どのような反応が起こるかを、金属のイオン化傾向に基づき説明できる。 ・電池、電気分解、金属の製錬についての例を挙げ、酸化還元反応と関連付けて説明できる。 ・ファラデーの法則を理解し、電池や電気分解に関する量的関係の計算をすることができる。